

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-247857

⑬ Int. Cl.⁴
B 05 D 1/02

識別記号 庁内整理番号
B-7180-4F

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自動吹き付け塗装方法

⑯ 特 願 昭61-92583

⑰ 出 願 昭61(1986)4月22日

⑱ 発 明 者 加 藤 英 之 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人 マ ツ ダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 前 田 弘

明 細 書

1. 発明の名称

自動吹き付け塗装方法

2. 特許請求の範囲

(1) 被塗装物を第1塗装ステーション、第2塗装ステーションへと順次にタクト搬送し、第1塗装ステーションに設けられた第1～3塗装ロボット、第2塗装ステーションに設けられた第5～7塗装ロボットおよび両塗装ステーション間に設けられた第4塗装ロボットの各々に、被塗装物のその進行方向に向かって予め4つに区分された2列の塗装領域の各領域を分担せしめて被塗装物に対して自動吹き付け塗装する方法であって、上記第1～7塗装ロボットを搬送路の両側に第1塗装ロボットから第7塗装ロボットの順に千鳥状に配置し、第1および第7塗装ロボットには被塗装物の進行方向前後両端部側に位置する4つの塗装領域のうち各々一方側を、第4塗装ロボットにはその他方側をそれぞれ塗装分担させるとともに、第2および第3塗装ロ

ボットと第5および第6塗装ロボットとには残りの4つの塗装領域をそれぞれ塗装分担させることを特徴とする自動吹き付け塗装方法。

(2) 第4塗装ロボットには第1および第7塗装ロボットよりも狭い塗装領域を塗装分担させる特許請求の範囲第(1)項記載の自動吹き付け塗装方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、被塗装物を複数の塗装ロボットで自動吹き付け塗装する方法の改良に関する。

(従来の技術)

従来、このような自動吹き付け塗装方法として、例えば特開昭60-25565号公報に開示されているように、自動車の車体を塗装ブース内の第1塗装ステーション、第2塗装ステーションへと順次にタクト搬送し、車体のその進行方向に向かって予め2つに区分された2列の計4つの塗装領域のうち先ず点対称に配置された2つの塗装領域を第1塗装ステーションの2台の塗装ロボットで

分担塗装し、次に残り2つの塗装領域を第2塗装ステーションの2台の塗装ロボットで分担塗装するようにする方法が知られている。

そして、この方法では、上記各塗装ステーションの2台の塗装ロボットは車体を挟んで一方が車体側方後寄りに、他方が車体側方前寄りにそれぞれ配置され、これにより塗装時における塗装ロボット同士の干渉を防止するようになされている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、通常、商品を生産する場合、如何にしてその生産時間の短縮化を図るかということが利潤を追求する企業における最も重要な課題の1つであり、商品生産工程の一工程である塗装工程においても例外ではない。

そこで、この塗装時間の短縮化を図る方法として、各塗装ステーションの塗装ロボットの設置台数を増加させ、被塗装物に対する塗装ロボットの1台当たりの塗装負担面積を小さくすることが考えられる。しかし、この場合は、塗装ロボットの設置台数が増加した分だけ塗装ロボット間の間隔

— 3 —

は、被塗装物を第1塗装ステーション、第2塗装ステーションへと順次にタクト搬送し、第1塗装ステーションに設けられた第1～3塗装ロボット、第2塗装ステーションに設けられた第5～7塗装ロボットおよび両塗装ステーション間に設けられた第4塗装ロボットの各々に、被塗装物のその進行方向に向かって予め4つに区分された2列の計8つの塗装領域の各領域を分担せしめて被塗装物に対し自動吹き付け塗装することを前提とする。そして、上記第1～7塗装ロボットを搬送路の両側に第1塗装ロボットから第7塗装ロボットの順に千鳥状に配置する。このうち、上記第1および第7塗装ロボットには被塗装物の進行方向前後両端部側に位置する4つの塗装領域のうち各々一方側を、上記第4塗装ロボットにはその他方側をそれぞれ塗装分担させる。さらに、上記第2および第3塗装ロボットと第5および第6塗装ロボットとは残りの4つの塗装領域をそれぞれ塗装分担させるようにする。

(作用)

— 5 —

が狭くなってしまい、塗装ロボット同士の干渉が生ずることとなる。したがって、この塗装ロボット同士の干渉を避けるためには塗装ステーションを増設して1ステーション毎の塗装ロボットの設置台数を少なくすればよいが、この場合には塗装ステーション数の増加した分だけ塗装時間が長くなってしまい、塗装時間の短縮化という趣旨が減殺されてしまうこととなる。

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、塗装ステーションにタクト搬送された被塗装物に対する複数の塗装ロボットの配置を適切に設定することにより、少ないステーション数でしかも塗装ロボットの設置台数を増加させても塗装時に塗装ロボット同士は互いに干渉することがなく、よって1ステーション毎における各塗装ロボットの塗装負担面積を小さくし得、これにより塗装時間の大幅なる短縮化を図らんとすることにある。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、本発明の解決手段

— 4 —

上記の構成により、本発明では、第1塗装ステーションにタクト搬送された被塗装物は、その予め8つに区分された塗装領域が第1～4の4台の塗装ロボットにより千鳥状に分担塗装され、その後第2塗装ステーションにタクト搬送されて残りの塗装領域が第4～7の4台の塗装ロボットにより千鳥状に分担塗装される。

このように2つの塗装ステーションにおいて被塗装物の塗装領域が千鳥状に分担塗装されることから、塗装時に7台の塗装ロボットが同時に作動しても塗装ロボット同士は互いに干渉することがなく、したがって塗装ステーションを増設する必要がなく、しかも塗装ロボットの1台当たりの塗装負担面積が少なくなり、これにより塗装時間の大幅なる短縮化が図られることとなる。

また、第4塗装ロボットを両塗装ステーションでの塗装に共用することから、被塗装物の前後両端部を塗装しない場合にあっては塗装に寄与しない塗装ロボットの台数をその分だけ少なくし得て塗装ロボットの使用効率の向上が図られることと

— 6 —

なる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は被塗装物としての自動車の車体W内板の自動吹き付け塗装工程を示し、S₁は塗装ブース内の図で手前側に設けられた第1塗装ステーション、S₂は該第1塗装ステーションS₁の下流側(図で奥部側)に設けられた第2塗装ステーションであって、上記第1塗装ステーションS₁には3台の多関節型の第1～3塗装ロボット1～3が設置され、第1および第3塗装ロボット1, 3は搬送路8の矢印で示す車体搬送方向に向かって右側にかつ第1塗装ロボット1が第3塗装ロボット3よりも上流側に位置するように所定間隔をあけて配置される一方、第2塗装ロボット2は搬送路8の車体搬送方向に向かって左側にかつ上記第1塗装ロボット1と第3塗装ロボット3との中間に位置するように配置されている。

そして、上記第1塗装ロボット1は、第1塗装

— 7 —

さらに、上記第1塗装ステーションS₁と第2塗装ステーションS₂との間には搬送路8の車体搬送方向に向かって左側に多関節型の第4塗装ロボット4が設置され、該第4塗装ロボット4は、第1塗装ステーションS₁に搬送された車体Wの車体前部位置と第2塗装ステーションS₂に搬送された車体Wの車体後部位置とに亘って移動可能なよう搬送路8に沿って延びる走行台12に載設されており、上記第1塗装ステーションS₁の車体Wに対し上記塗装領域A～Hのうち進行方向前端部側の領域Hの一部つまり車体Wのエンジンルーム内板の左半分の左側一部を分担塗装する。なお、上記第1～4塗装ロボット1～4による塗装は同時進行により行われるものである。

このように第1塗装ステーションS₁での塗装が終了すると、車体Wは次段ステーションである第2塗装ステーションS₂にタクト搬送される。この第2塗装ステーションS₂には3台の多関節型の第5～7塗装ロボット5～7が設置され、第5および第7塗装ロボット5, 7は搬送路8の車

— 9 —

ステーションS₁に搬送された車体Wに対し接離可能なよう搬送路8と直交する方向に延びる走行台9に載設されており、車体Wが第1塗装ステーションS₁にタクト搬送されてくると、第1図に示すように、車体Wのその進行方向に向かって予め4つに区分された2列の塗装領域A～Hのうち進行方向後端部側の領域AとBの一部つまり車体Wのトランクルーム内板の右半分と左半分の右側一部とを分担塗装する。(その塗装領域を斜線にて示す。以下、第2～7塗装ロボット2～7の場合においても同様である。)

また、上記第2および第3塗装ロボット2, 3は、第1塗装ステーションS₁に搬送された車体Wの車体前後方向に移動可能なよう搬送路8に沿って延びる走行台10, 11にそれぞれ載設されており、上記車体Wに対し上記塗装領域A～Hのうち進行方向前後両端部側の領域A, B, G, Hを除く4つの領域C～Fの点対称の領域D, Eつまり車体Wのキャビン内板の後部左側と前部右側とを分担塗装する。

— 8 —

体搬送方向に向かって右側にかつ第5塗装ロボット5が第7塗装ロボット7よりも上流側に位置するように所定間隔をあけて配置される一方、第6塗装ロボット6は搬送路8の車体搬送方向に向かって左側にかつ上記第5塗装ロボット5と第7塗装ロボット7との中間に位置するように配置されている。

そして、上記第1塗装ステーションS₁の第1塗装ロボット1が塗り残した塗装領域Bの残りの部分つまり車体Wのトランクルーム内板の左半分の残りを第2塗装ステーションS₂に移動した上記第4塗装ロボット4で分担塗装する。

また、上記第5および第6塗装ロボット5, 6は、第2塗装ステーションS₂に搬送された車体Wの車体前後方向に移動可能なよう搬送路8に沿って延びる走行台13, 14にそれぞれ載設されており、上記車体Wに対し上記塗装領域A～Hのうち進行方向前後両端部側の領域A, B, G, Hを除く4つの領域C～Fの他の点対称の領域C, Fつまり車体Wのキャビン内板の後部右側と前部

— 10 —

左側とを分担塗装する。

さらに、上記第7塗装ロボット7は、第2塗装ステーションS₂に搬送された車体Wに対し接触可能なよう搬送路8と直交する方向に延びる走行台15に載設されており、上記第1塗装ステーションS₁で第4塗装ロボット4が塗り残した塗装領域Hの一部とその右側の領域Gつまり車体Wのエンジンルーム内板の左半分の右側一部と右半分とを分担塗装する。すなわち、第4塗装ロボット4は上記第1および第7塗装ロボット1、7よりも狭い塗装領域を塗装分担している。つまり、搬送路8を連続して搬送されてくる車体W、W、…を両塗装ステーションS₁、S₂で流れ作業的に塗装する場合、第4塗装ロボット4は2台の車体W、Wに対し塗装することになるので、上述の如くして他の塗装ロボット1～3、5～7との作業時間のバランスの均一化を図るようにしている。なお、上記第4～7塗装ロボット4～7による塗装も上記第1塗装ステーションS₁における第1～4塗装ロボット1～4による塗装と同様に同時

— 11 —

装ロボットの塗装負担面積を小さくし得て塗装時間の大幅なる短縮化を図ることができる。

また、上記実施例では、第4塗装ロボット4を第1塗装ステーションS₁と第2塗装ステーションS₂との間に配置して両塗装ステーションS₁、S₂共用の塗装ロボットとしたので、例えばエンジンルームやトランクルームのない車両を塗装する場合において塗装に寄与しない塗装ロボットの台数を少なくし得て塗装ロボットを有効に活用することができる。

なお、上記実施例では、被塗装物が自動車の車体Wである場合を示したが、これに限らず、他の車両の車体やその他塗装を施すべき物品であればその種類は問わない。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、被塗装物を第1塗装ステーション、第2塗装ステーションへと順次にタクト搬送し、搬送路の両側に第1塗装ロボットから第7塗装ロボットの順に千鳥状に配置された第1～7塗装ロボットで被塗装物の

— 13 —

進行により行われるものである。

このように上記第1～7塗装ロボット1～7は搬送路8上の両側に第1塗装ロボット1から第7塗装ロボット7の順に千鳥状に配置され、車体Wが第1塗装ステーションS₁から第2塗装ステーションS₂へと搬送される過程で各々分担した車体W内板の塗装領域A～Hを自動吹き付け塗装し、この塗装が終了すると次の作業工程例えば外板塗装工程に搬出し上記と同様に自動吹き付け塗装する。

したがって、上記実施例では、搬送路8の両側に千鳥状に配置された7台の第1～7塗装ロボット1～7により車体Wの8つに区分された領域A～Hを左右1つ置きに自動吹き付け塗装することから、塗装時に相隣る塗装ロボット同士および車体Wを挟んで略対向する塗装ロボット同士は互いに干渉することがなく、したがってその干渉防止対策として別途に塗装ステーションを増設する必要がなく、少ない塗装ステーションで確実に塗装を行い得、しかも1ステーション毎における各塗

— 12 —

予め区分された塗装領域を搬送方向に左右1つ置きに自動吹き付け塗装するようにしたので、塗装時に塗装ロボット同士は互いに干渉することがなく、したがって塗装ステーションを増設する必要がなく、しかも1ステーション毎における各塗装ロボットの塗装負担面積が小さくなって塗装時間の大幅なる短縮化を図ることができる。

また、第4塗装ロボットを第1および第2塗装ステーション共用の塗装ロボットとしたので、被塗装物の種類および形状等の変化により前後両端部塗装用の塗装ロボットが不用となっても、塗装に寄与しない塗装ロボットの台数がその分だけ少なくなり効率良く塗装ロボットを使用することができる。

さらに、上記第4塗装ロボットの塗装負担面積を他の塗装ロボットよりも小さくすれば、全塗装ロボットの作業時間のバランスが均一化されて塗装効率の向上を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法により自動車の車体内板を

— 14 —

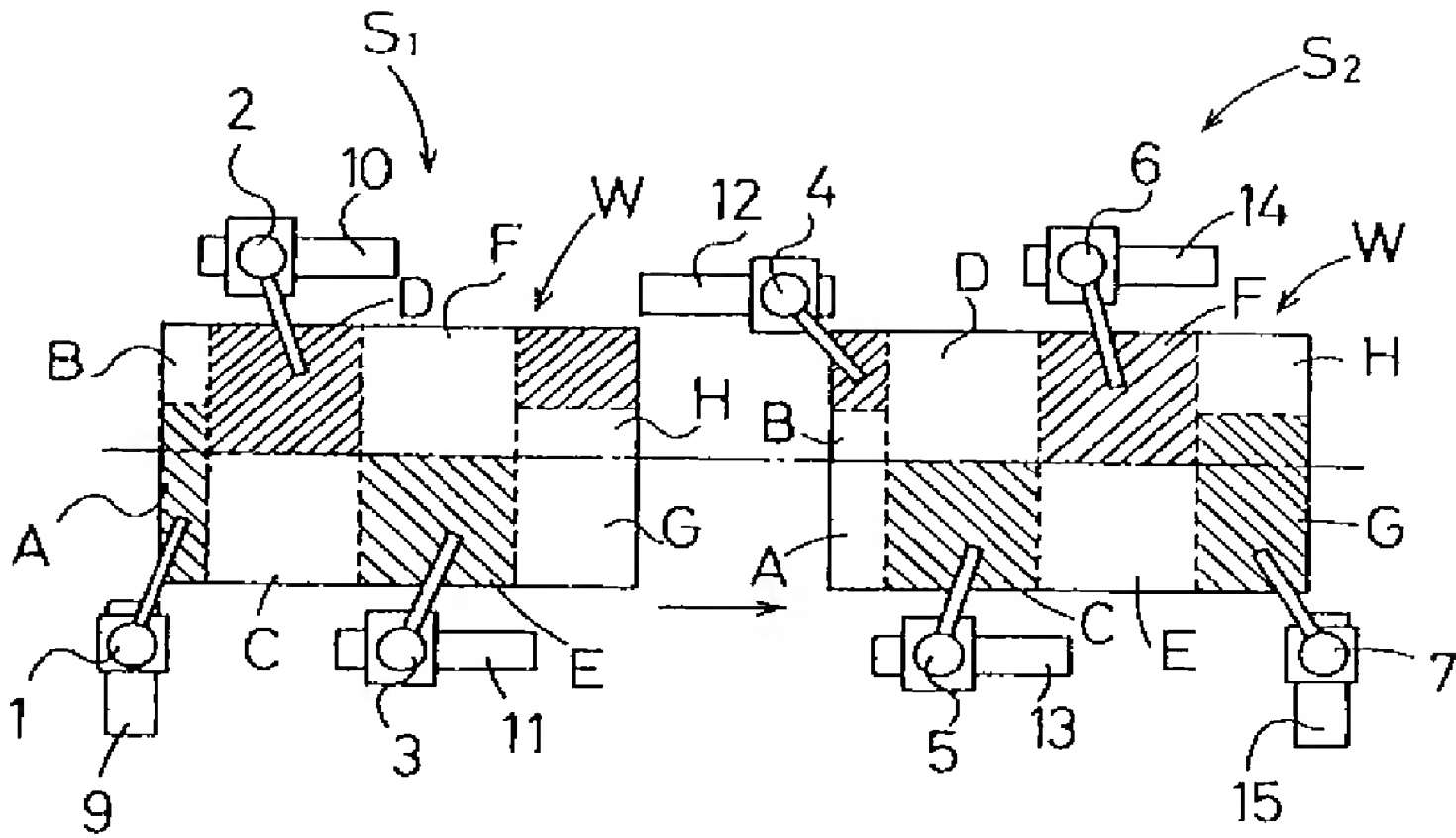
自動吹き付け塗装する要領を説明するための簡略
図、第2図はその塗装工程を示す斜視図である。
1〜7…第1〜7塗装ロボット、8…搬送路、
A〜H…塗装領域、S₁…第1塗装ステーション、
S₂…第2塗装ステーション、W…車体。

特 許 出 願 人 マツダ株式会社
代 理 人 前 田 弘

- 15 -

| | |
|----------------|------------|
| 1〜7 | 第1〜7塗装ロボット |
| 8 | 搬送路 |
| A〜H | 塗装領域 |
| S ₁ | 第1塗装ステーション |
| S ₂ | 第2塗装ステーション |
| W | 車体 |

第 1 図



第 2 図

